

Національний університет водного господарства та  
природокористування  
*Навчально-науковий інститут автоматизації, кібернетики та  
обчислювальної техніки*

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної  
ради НУВГП  
\_\_\_\_\_ Олег ЛАГОДНЮК

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020

04-05-07S

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

ПРОГРАМУВАННЯ		PROGRAMMING
Шифр за ОП	OK 17	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)
Галузь знань Інформаційні технології	12	Fields of knowledge Information technologies
Спеціальність Інформаційні системи та технології	126	Field of study Information systems and technologies
Освітня програма: Інформаційні системи та технології		Educational Program: Information systems and technologies

## SYLLABUS

Силабус навчальної дисципліни *Програмування* для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою *Інформаційні системи та технологій, 126 Інформаційні системи та технології*. Рівне. НУВГП. 2020. 28 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18548>

Розробник силабусу: *Шевченко І.М., старший викладач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 2 від "7" вересня 2020 року

Завідувач кафедри: *Грицюк П.М., д.е.н, професор.*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ АКOT  
Протокол № 1 від "08" жовтня 2020 року

Керівник освітньої програми: *О. М. Гладка, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: *Мартинюк П.М., д.т.н., професор*

СЗ №-4706в ЕДО.

© Шевченко І.М., 2020  
© НУВГП, 2020

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ\*

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Рік навчання, семестр	Рік навчання 1,2 семестр 1,2,3. Курсова робота – 3 семестр.
Кількість кредитів	I семестр – 4, II семестр – 5,5, III семестр – 3. Курсова робота – 3
Лекції:	I семестр – 18 год., II семестр – 34 год, III семестр – 14 год.
Лабораторні заняття:	I семестр – 22 год., II семестр – 36 год., III семестр – 26 год.
Самостійна робота:	I семестр – 80 год., II семестр – 95 год., III семестр – 50 год. Курсова робота – 90 год.
Курсова робота:	так
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	1 семестр - екзамен, 2 семестр - залік, 3 семестр – екзамен, Курсова робота – ПМК
Мова викладання	українська

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА\*

### ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор	Шевченко Ірина Мавіївна, старший викладач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики
--------	--



Вікіситет <https://cutt.ly/og466eS>

ORCID -

Як комунікувати **e-mail:** [i.m.shevchenko@nuwm.edu.ua](mailto:i.m.shevchenko@nuwm.edu.ua)  
Кафедра комп'ютерних технологій та економічної кібернетики: каб. 247, e-mail: [kaf-ek@nuwm.edu.ua](mailto:kaf-ek@nuwm.edu.ua)  
Електроний журнал: <http://desk.nuwm.edu.ua/>  
Розклад занять: <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>  
Консультації (дистанційно) на платформі Google Meet: <https://meet.google.com/meet>

## ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація  
навчальної  
дисципліни,  
в т.ч. мета та  
цілі

Даний курс акцентує увагу на формування теоретичних та практичних навичок з розуміння принципів структурного та об'єктно-орієнтованого програмування, основних структур даних для розробки складних програмних систем, використання сучасних методів проектування, розроблення та аналізу алгоритмів, побудови ефективних обчислювальних алгоритмів засобами сучасних парадигм, мов та технологій програмування.

**Метою викладання дисципліни** є формування знань, вмінь та навичок структурного та об'єктно-орієнтованого програмування в інтегрованих середовищах програмування.

При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:

- сучасної комп'ютерної техніки;
- лекцій з використанням проекційного матеріалу;
- складання алгоритмів обчислювальних процесів;
- використання інтерактивних навчальних програм;
- виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань

Посилання на  
розміщення  
навчальної  
дисципліни на  
навчальній  
платформі  
Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838>  
<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381>

Компетентності **КС 1.** Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

**КС 3.** Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

**КС 4.** Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, програмні та інші).

Програмні  
результати  
навчання

**ПР 3.** Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

**ПР 5.** Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

**ПР 6.** Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності

Перелік  
соціальних,  
«м'яких»  
навичок (soft  
skills)

**КЗ 1.** *Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу*

**КЗ 3.** *Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності*

### Структура навчальної дисципліни

Методи  
оцінювання та  
структура  
оцінки

**Поточна (практична) складова оцінки.** Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно вчасно виконати завдання лабораторних робіт та оформити звіти про їх виконання, вчасно здати модульні контролі знань.

За вчасне та якісне складання та оформлення документів, студент отримує такі **обов'язкові бали**:

Модуль1 (1 семестр)	
Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
Лабораторна робота №1.	5
Лабораторна робота №2.	5
Лабораторна робота №3.	5

Лабораторна робота №4.	5
Лабораторна робота №5	5
Лабораторна робота №6	5
Лабораторна робота №7.	6
Лабораторна робота №8.	6
Лабораторна робота №9	6
Лабораторна робота №10	6
Лабораторна робота №11	6
<b>Всього поточна складова оцінювання:</b>	<b>60</b>
<b>2. Підсумкова складова оцінювання</b>	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
<b>Всього підсумкова складова оцінювання:</b>	<b>40</b>
<b>Разом:</b>	<b>100</b>

<b>Модуль 2 (2 семестр)</b>	
Вид заняття	Бали
<b>1. Поточна складова оцінювання</b>	
Лабораторна робота 1.	3
Лабораторна робота 2.	3
Лабораторна робота 3.	3
Лабораторна робота 4.	3
Лабораторна робота 5.	3
Лабораторна робота 6	3
Лабораторна робота 7.	3
Лабораторна робота 8.	3
Лабораторна робота 9.	3
Лабораторна робота 10	3
Лабораторна робота 11	3
Лабораторна робота 12	3
Лабораторна робота 13	4
Лабораторна робота 14.	4
Лабораторна робота 15.	4
Лабораторна робота 16	4
Лабораторна робота 17.	4
Лабораторна робота 18.	4
<b>Всього поточна складова оцінювання:</b>	<b>60</b>
<b>2. Модульна складова оцінювання</b>	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
<b>Всього підсумкова складова оцінювання:</b>	<b>40</b>
<b>Разом:</b>	<b>100</b>

<b>Модуль 3 (3 семестр)</b>	
Вид заняття	Бали
<b>1. Поточна складова оцінювання</b>	
Лабораторна робота 1.	4

Лабораторна робота 2.	4
Лабораторна робота 3	4
Лабораторна робота 4.	4
Лабораторна робота 5	4
Лабораторна робота 6.	5
Лабораторна робота 7.	5
Лабораторна робота 8.	5
Лабораторна робота 9.	5
Лабораторна робота 10.	5
Лабораторна робота 11.	5
Лабораторна робота 12.	5
Лабораторна робота 13.	5
<b>Всього поточна складова оцінювання:</b>	<b>60</b>
<b>2. Модульна складова оцінювання</b>	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
<b>Всього підсумкова складова оцінювання:</b>	<b>40</b>
<b>Разом:</b>	<b>100</b>

Курсова робота		Захист	Сума
Теоретична частина	Практична частина	40	100
20	40		

*Студенти можуть отримати **додаткові** бали за виконання рефератів,есе дослідницького характеру за темою курсу (до 5 балів). Тему можуть дослідницької роботи вибрати самостійно за погодженням із викладачем. Додаткові бали студентам також можуть бути зараховані за конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни.*

**Підсумкова (теоретична)** складова оцінки курсу (не більше, ніж 40 балів) нараховується за модульний контроль (МК1 – до 20 балів; МК2 – до 20 балів) або за екзамен (ЕК3 – до 40 балів). Модульні контролі та екзамен проводяться через ННЦНО НУВГП у формі комп'ютерного тестування на платформі Moodle. МК1, МК2 і ЕК3 містять по 40 тестових завдань: 30 завдань першого рівня складності, 9 завдань другого рівня складності і 1 завдання третього рівня складності. За одне завдання першого рівня складності студент може отримати до 0,45 бала (МК1 і МК2) або 0,9 бала (ЕК3); за одне завдання другого рівня складності студент може отримати до 0,5 бала (МК1 і МК2) або до 1 бала (ЕК3); за одне завдання третього рівня складності – до 2 балів

(МК1 і МК2) або до 4 балів (ЕК3).

#### Шкала загальної оцінки курсу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
0–59	незадовільно

*Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції:*  
<http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здбувача вищої освіти	Для вивчення даного курсу студентам достатні знання та навички зі шкільного курсу інформатики. Знання та навички, отримані під час вивчення курсу, необхідні для опанування таких дисциплін: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Крос платформне програмування</li><li>▪ Прикладне програмне забезпечення/програмування на мові Java</li><li>▪ Архітектура обчислювальних систем та системи програмування</li><li>▪ Практика з програмування</li></ul>
Поєднання навчання та досліджень	<i>Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.</i> <i>В освітньому процесі використовуються наукові досягнення викладача курсу («Створення додатку для вивчення C-подібних мов програмування»)</i>
Інформаційні ресурси	1. Шевченко, І. М. (2019) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 1. Основи мови програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальностями 126 «Інформаційні системи та технології», 015.10 «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» денної та заочної форм навчання.



<http://ep3.nuwm.edu.ua/14494/1/04-05-15%20%281%29.pdf>

2. Шевченко, І. М. (2019) *Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 2. Організація даних в програмах мовою програмування С#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» денної та заочної форм навчання.* <http://ep3.nuwm.edu.ua/15348/1/04-05-30%20%281%29.pdf>
3. Шевченко, І. М. (2020) *Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "ПРОГРАМУВАННЯ" (Частина 3. Лінійні динамічні структури даних. Реалізація мовою програмування С#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» та за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології» спеціальності 015 «Професійна освіта» денної та заочної форми навчання.* <http://ep3.nuwm.edu.ua/18453/1/04-05-32.pdf>
4. Шевченко, І. М. (2020) *Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "ПРОГРАМУВАННЯ" (Частина 4. Нелінійні динамічні структури даних. Реалізація мовою програмування С#.) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» та за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології» спеціальності 015 «Професійна освіта» денної та заочної форми навчання.* <http://ep3.nuwm.edu.ua/18454/1/04-05-33.pdf>
5. Коноваленко І.В. Програмування мовою С# 6.0. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Тернопіль ТНУ. 2016. 229 с. [https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod\\_resource/content/1/Konovalenko I Programuvannja movoju C%23\\_6\\_0\\_%282016%29.pdf](https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoju_C%23_6_0_%282016%29.pdf)
6. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке

высокого уровня. Учебник для ВУЗов. СПб.:Питер, 2009. 432 с.

[https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103773/mod\\_resource/content/1/C%23%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%B%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F.pdf](https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103773/mod_resource/content/1/C%23%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%B%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F.pdf)

7. Брила А.Ю., Антосяк П.П., Глебена М.І., Чупов С.В., Семейон І.В. Основи об'єктно-орієнтованого програмування у С#. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів І-го курсу математичного факультету спеціальності "Прикладна математика". – Ужгород, 2014. – 73 с.  
[https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103774/mod\\_resource/content/1/C%23%D0%9E%D0%9E%D0%9F.pdf](https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103774/mod_resource/content/1/C%23%D0%9E%D0%9E%D0%9F.pdf)
8. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Об'єктно-орієнтоване програмування"/ Уклад. Коноваленко І.В.– Тернопіль: ТНТУ, 2017.  
[https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103775/mod\\_resource/content/1/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%96%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8%20%D0%9E%D0%9E%D0%9F.pdf](https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103775/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%96%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8%20%D0%9E%D0%9E%D0%9F.pdf)

## ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)\*

### Дедлайни та перескладання

Завдання до лабораторних та самостійних робіт з відповідної теми повинні бути виконані і здані на оцінювання протягом 14 днів з дати заняття. У випадку порушення термінів кількість балів знижується на 10%. Кінцевим терміном здачі завдань є останній робочий день навчального семестру 11 грудня 2020 року. Порядок повторного проходження контрольних заходів у НУВГП врегульовано «Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5040/>. Усі перездачі проходять за погодженням з директором ННІ. Правила ННЦНО стосовно повторного тестування наведено у документах: <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/navch-nauk-tsent-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>. Перша перездача проводиться через ННЦНО згідно з розкладом перездач, який розміщено в додатку Мій НУВГП та ПС-Студент WEB: <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi->

[bin/shell.cgi?n=999](http://bin/shell.cgi?n=999).

У випадку отримання незадовільної оцінки, здобувач направляється на комісію з перездачі дисципліни, яка формується деканатом ННІ. Після трьох невдалих спроб здачі семестрового підсумкового контролю з навчальної дисципліни вважається, що здобувач має академічну заборгованість. Рішення про повторне вивчення навчальної дисципліни або відрахування здобувача приймає ректор на підставі звернення директора ННІ, як це передбачено «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП»:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273>.

У випадку нездачі підсумкового контролю через хворобу чи з інших поважних причин, здобувач має написати заяву на ім'я директора ННІ для зміни строків сесії.

Правила  
академічної  
добросовісності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної добросовісності.

Документи стосовно академічної добросовісності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно добросовісності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП -

<http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Вимоги до  
відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Якщо є довідка про хворобу чи іншу поважну причину то студенту не потрібно відпрацьовувати пропущене заняття.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

При об'єктивних причинах пропуску занять, студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=341>

Здобувачі без обмежень можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного положення <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Також студенти можуть самотійно на платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни/освітньої програми та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

## ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну\*

Щосеместрово студенти заохочуються пройти онлайн опитування стосовно якості викладання та навчання викладачем даного курсу та стосовно якості освітнього процесу в НУВГП.

За результатами анкетування студентів викладачі можуть покращити якість навчання та викладання за даною та іншими дисциплінами.

Результати опитування студентам надсилають обов'язково.

Порядок опитування, зміст анкет та результати анкетування здобувачів минулих років та семестрів завантажені на сторінці «ЯКІСТЬ ОСВІТИ»:

<http://nuwm.edu.ua/porjadok-opituvannja>

<http://nuwm.edu.ua/sp/anketuvannja>

<http://nuwm.edu.ua/sp/rezultati-opituvannja>

Оновлення\*

За ініціативою викладача зміст даного курсу оновлюється щорічно, враховуючи зміни у законодавстві України, наукових досягнень у галузі інформаційних технологій.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі документознавства та діловодства. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

Навчання осіб з інвалідністю

Документи та довідково-інформаційні матеріали стосовно організації навчального процесу для осіб з інвалідністю доступно за посиланням

<http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>

У випадку навчання таких категорій здобувачів освітній процес даного курсу враховуватиме, за можливістю, усі особливі потреби здобувача.

Викладач та інші здобувачі даної освітньої програми максимально сприятимуть організації навчання для осіб з інвалідністю та особливими освітніми потребами.

Практики,  
представники  
бізнесу, фахівці,  
залучені до  
викладання

Інтернаціоналіза  
ція

Електронні бібліотеки:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>

Як знайти статтю у Scopus:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dopomogu-avtoram>

База періодичних видань:

<https://www.scimagoir.com/>

Електронний каталог:

<http://nuwm.edu.ua/MySql/>

Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv>

\* пункти, які обов'язково потрібно заповнити

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекцій 66 год	Лаб. 84 год	Самостійна робота 210 год
<b>1 модуль (1 семестр)</b> <b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН1</b> <b>Розуміти та застосовувати основні алгоритмічні структури</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Опанувати основні поняття програмування: алгоритм, основні алгоритмічні структури, способи представлення алгоритмів, основні етапи розд'язання задач.	
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"> <li>сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>	
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН2</b> <b>Розуміти призначення та застосовувати алгоритмічні мови</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Опанувати поняття про мови програмування, їх призначення та класифікацію; трансляція, компіляція, інтерпретація.
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>• лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>• лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН3</b> <b>Розуміти види представлення інформації у цифровому вигляді та застосовувати двійкову та шістнадцяткову системи числення</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Опанувати перетворення інформації у цифровий вигляд, вміти здійснювати дії з числами в різних системах числення.
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>• лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>• лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН4</b> <b>Створювати та налагоджувати найпростіші програми мовою програмування C#</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Розуміти структуру програми, правильно обирати типи даних для представлення інформації. Вміти синтаксично правильно будувати вирази мовою програмування.
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>За поточну (практичну) складову оцінювання - 30 балів</b>	
<b>За модульний (теоретичний) контроль знань), модуль 1 - 20 балів</b>	
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН5</b> <b>Розуміти та застосовувати інструменти керування порядком обчислення в C#-програмах</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Створювати та налагоджувати програми лінійної, розгалуженої та циклічної структури.
Методи та технології навчання	<p>При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН6</b> <b>Створювати та налагоджувати процедурно-орієнтовані програми</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Розуміти поняття функції користувача та стандартної функції. Вміти створювати функції. Розуміти різновиди параметрів функції та механізми передачі параметрів, процес виклику функцій. Розуміти принципи локалізації імен.
Методи та технології навчання	<p>При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>За поточну (практичну)</b>	
<b>За модульний (теоретичний)</b>	

складову оцінювання - 30 балів	контроль знань), модуль 2 - 20 балів
Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів	60
Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали	40
Усього за дисципліну	100
<b>2 модуль (2 семестр)</b>	
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН7</b>	
<b>Розуміти структури даних та застосовувати для організації даних в програмах</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Опанувати поняття структури даних та розуміти їх класифікацію і представлення в пам'яті комп'ютера. Розуміти відмінності та вміти застосовувати значимі та посилальні типи. Розуміти поняття вказівника, адресації, статичної та динамічної пам'яті та вміти організовувати в програмах роботу з областями динамічної пам'яті.
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"> <li>сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН8</b>	
<b>Розуміти та застосовувати складені структури даних</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Опанувати поняття структури даних : запис. Вміти застосовувати для організації даних в програмах записи та обробляти дані, які представлені записом.
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"> <li>сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН9</b>	
<b>Розуміти та застосовувати файли в програмах C#</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Опанувати поняття файлу. Вміти застосовувати для організації даних в програмах файли та обробляти дані, які містяться у файлі..



Методи та технології навчання	<p>При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>• лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>• лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<p align="center"><b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН10</b>  <b>Розуміти та застосовувати динамічні структури даних</b></p>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	<p>Опанувати поняття динамічної структури даних та розуміти їх класифікацію і представлення в пам'яті комп'ютера. Вміти застосовувати динамічні структури даних для організації представлення даних в програмах та обробляти такі структури..</p>
Методи та технології навчання	<p>При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>• лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>• лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<p align="center"><b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН11</b>  <b>Розуміти та застосовувати хеш таблиці</b></p>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	<p>Опанувати поняття хешування. Розуміти та застосовувати алгоритми хешування даних, розв'язування колізій.</p>
Методи та технології навчання	<p>При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>• лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>• лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>

За поточну (практичну) складову оцінювання – 44 балів		За модульний (теоретичний) контроль знань модуль 1- 20 балів	
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН12			
Розуміти та застосовувати алгоритми сортування даних			
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)		Опанувати поняття сортування. Розуміти та застосовувати алгоритми внутрішнього та зовнішнього сортування. Розуміти поняття ефективності алгоритму та вміти визначати ефективність алгоритму.	
Методи та технології навчання		При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"><li>сучасної комп'ютерної техніки;</li><li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li><li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li><li>використання інтерактивних навчальних програм;</li><li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li></ul>	
Засоби навчання		<ul style="list-style-type: none"><li>сучасна комп'ютерна техніка;</li><li>лекції з використанням проекційного матеріалу;</li><li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li><li>використання інтерактивних навчальних програм;</li><li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li></ul>	
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН13			
Розуміти та застосовувати алгоритми пошуку даних			
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)		Опанувати поняття пошуку. Розуміти та застосовувати алгоритми пошуку.	
Методи та технології навчання		При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"><li>сучасної комп'ютерної техніки;</li><li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li><li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li><li>використання інтерактивних навчальних програм;</li><li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li></ul>	
Засоби навчання		<ul style="list-style-type: none"><li>сучасна комп'ютерна техніка;</li><li>лекції з використанням проекційного матеріалу;</li><li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li><li>використання інтерактивних навчальних програм;</li><li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li></ul>	
За поточну (практичну) складову оцінювання - 16 балів		За модульний (теоретичний) контроль знань модуль 2- 20 балів	
Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів		60	
Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали		40	
Усього за дисципліну		100	
3 модуль (3 семестр)			
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН14			
Розуміти та застосовувати візуальне та об'єктно-орієнтоване програмування			

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Опанувати загальні відомості про візуальне та об'єктно-орієнтоване програмування. Знати та вміти застосовувати стандартні об'єкти середовища програмування під Windows. Розуміти архітектуру Microsoft .net Framework. Вміти створювати найпростіші за стосунки під Windows з графічним інтерфейсом.
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"> <li>сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>

#### РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН15

##### Розуміти та створювати застосунки з використанням бібліотек Windows.Forms

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Розуміти взаємодію між компонентами (елементами) при створенні програми. Вміти налаштовувати властивості об'єктів в середовищі програмування. Розуміти взаємодію між компонентами та діями користувача при створенні програми та подальшого її використання. Опанувати поняття події. Реалізовувати реакцію компонента на настання події.
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"> <li>сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>

За поточну (практичну)  
складову оцінювання - 16 балів

За модульний (теоретичний)  
контроль знань модуль 1- 20 балів

#### РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН16

##### Розуміти та застосовувати принцип інкапсуляції в ООП

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Розуміти поняття інкапсуляції в ООП. Розуміти, що таке область видимості даних. Знати специфікатори доступу public, private, protected, internal. Знати що таке простори імен і вміти їх застосовувати в процесі розробки програмного забезпечення. Вміти застосовувати модифікатор доступу private в ООП.
--	--

Методи та технології навчання	<p>При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>• лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>• лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<p align="center"><b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН17</b>  <b>Розуміти та застосовувати принцип спадкування в ООП</b></p>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	<p>Знати і вміти застосовувати базові і похідні класи. Розуміти призначення і вміти застосовувати специфікатор доступу protected. Вміти забороняти успадковування класу. Знати і вміти створювати віртуальні методи і абстрактні класи.</p>
Методи та технології навчання	<p>При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>• лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>• лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<p align="center"><b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН18</b>  <b>Розуміти та застосовувати принцип поліморфізму в ООП</b></p>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	<p>Знати, що таке інтерфейси в С# і ООП. Вміти створювати і застосовувати інтерфейси. Розуміти суть поліморфізму в ООП. Знати і розуміти типи даних в С#, вміти їх перетворювати.</p>
Методи та технології навчання	<p>При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>• лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>• виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>• лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>• складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>• використання інтерактивних навчальних програм;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН19</b> <b>Розуміти та застосовувати виняткові ситуації</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Знати, що таке виняткова ситуація. Розуміти причини використання виняткових ситуацій. Вміти використовувати стандартні класи виняткових ситуацій. Вміти створювати власні винятки.
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"> <li>сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН20</b> <b>Розуміти та застосовувати колекції</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Знати, що таке колекція. Знати типи і призначення колекцій в С#. Вміти застосовувати методи для роботи з колекціями..
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням: <ul style="list-style-type: none"> <li>сучасної комп'ютерної техніки;</li> <li>лекцій з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>сучасна комп'ютерна техніка;</li> <li>лекції з використанням проекційного матеріалу;</li> <li>складання алгоритмів обчислювальних процесів;</li> <li>використання інтерактивних навчальних програм;</li> <li>виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.</li> </ul>
<b>За поточну (практичну) складову оцінювання - 44 бали</b>	<b>За модульний (теоретичний) контроль знань модуль 2- 20 балів</b>
<b>Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів</b>	<b>60</b>
<b>Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали</b>	<b>40</b>
<b>Усього за дисципліну</b>	<b>100</b>

\*для екзаменаційних дисциплін співвідношення поточного (практичного) та модульного (підсумкового) контролів - 60 та 40

## ЛЕКЦІЙНІ ТА ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

## 1 модуль (1 семестр)

### Тема 1. Поняття алгоритму

Результати навчання <b>РН 1</b>	Кількість годин: лекції – 2 лаб. - 2	Література: <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/14094/mod_resource/content/1/Lekcii_progr_1_sem.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/14094/mod_resource/content/1/Lekcii_progr_1_sem.pdf</a> стор. 46-50	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Класи алгоритмів. Графічне зображення алгоритму – блок-схема. Поняття структурного програмування.		

### Тема 2. Мови програмування

Результати навчання <b>РН 2</b>	Кількість годин: лекції – 2 лаб. - 2	Література: <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/14094/mod_resource/content/1/Lekcii_progr_1_sem.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/14094/mod_resource/content/1/Lekcii_progr_1_sem.pdf</a> стор 3-8	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Мови програмування. Алгоритмічні мови. Машинно-орієнтовні мови програмування. Мови високого рівня. Трансляція, інтерпретація та компіляція програм.		

### Тема 3. Системи числення та представлення інформації в цифровому вигляді

Результати навчання <b>РН 3</b>	Кількість годин: лекції – 2 лаб. - 2	Література: <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/14094/mod_resource/content/1/Lekcii_progr_1_sem.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/14094/mod_resource/content/1/Lekcii_progr_1_sem.pdf</a> стор. 8-16	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Представлення інформації у цифровому вигляді. Двійкова система числення. Шістнадцяткова система числення. Тетрада. Інверсія двійкових чисел. Двійкова арифметика. Символи та їх ASCII коди		

### Тема 4. Основні поняття мови програмування C#

Результати навчання <b>РН 4</b>	Кількість годин: лекції – 2 лаб. - 2	Література: Шевченко, І. М. (2019) <i>Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 1. Основи мови програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальностями 126 «Інформаційні системи та технології», 015.10 «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» денної та заочної форм навчання</i> <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/14494/1/04-05-15%20%281%29.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/14494/1/04-05-15%20%281%29.pdf</a> стор. 4-54	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Мова програмування C#. Ідентифікатори. Ключові слова. Простори імен. Типи даних. Змінні. Оператори та вирази. Структура програми на C#.		

### Тема 5. Програмування алгоритмів лінійної та розгалуженої структури

Результати навчання <b>РН 5</b>	Кількість годин: лекції – 2 лаб. - 4	Література: Шевченко, І. М. (2019) <i>Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 1.</i>	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
------------------------------------	--	---	---

		Основи мови програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальностями 126 «Інформаційні системи та технології», 015.10 «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» денної та заочної форм навчання <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/14494/1/04-05-15%20%281%29.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/14494/1/04-05-15%20%281%29.pdf</a> стор. 4-54	
Опис теми	Поняття про потік виконання та його керування. Інструкція, Конструкція. Реалізація алгоритмічних конструкцій обходу, повного розгалуження та вибору. Конструкція умовного виконання if, if .... Else, switch. Інструкції переходу break, continue, return, goto, throw.		

## Тема 6. Програмування алгоритмів циклічної структури

Результати навчання  <b>РН 5</b>	Кількість годин: лекції – 4 практ. - 6	Література: Шевченко, І. М. (2019) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 1. Основи мови програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальностями 126 «Інформаційні системи та технології», 015.10 «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» денної та заочної форм навчання <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/14494/1/04-05-15%20%281%29.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/14494/1/04-05-15%20%281%29.pdf</a> стор. 56-70	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Поняття циклу. Реалізація циклічних алгоритмів в C#. Програмування алгоритмів обробки послідовностей, обчислення суми, добутку, тощо.		

## Тема 7. Структурний підхід до розробки алгоритмів.

Результати навчання  <b>РН 6</b>	Кількість годин: лекції – 4 лаб. - 4	Література: Шевченко, І. М. (2019) Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 2. Організація даних в програмах мовою програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» денної та заочної форм навчання. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/15348/1/04-05-30%20%281%29.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/15348/1/04-05-30%20%281%29.pdf</a> стор. 48-71	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Поняття методу. Оголошення методу. Локальні змінні. Локальні константи. Виклик методу. Повернення значення з методу. Параметри. Параметри значущих та посилальних типів. Параметри-посилання. Типи параметрів. Масив параметрів. Перевантаження методів.		

## 2 модуль (2 семестр)

## Тема 1. Класифікація структур даних

Результати навчання <b>РН7</b> <b>РН 5</b>	Кількість годин: лекції – 4 лаб. - 4	Література: Шевченко, І. М. (2019) Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 2. Організація даних в програмах мовою програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 126	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
--	--	--	---



		«Інформаційні системи та технології» денної та заочної форм навчання. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/15348/1/04-05-30%20%281%29.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/15348/1/04-05-30%20%281%29.pdf</a> Стор. 4-48, 72-91	
Опис теми	Поняття структури даних. Класифікація структур даних у програмах користувача та у пам'яті комп'ютера.. Вказівники. Адресація, статична і динамічна пам'ять. Робота з областями динамічної пам'яті: виділення, обробка, вивільнення Поняття структури даних типу масив, набір допустимих операцій. Зв'язок між вказівниками та масивами. Одномірні і багатомірні масиви елементів простого типу. Доступ до елементів масиву. Генерування масивів. Введення і виведення даних масиву. Обробка помилок, пов'язаних з індексацією. Пошук, заміна і перестановки в масиві. Масиви нечислових елементів та їх обробка. Масиви рядків		
Тема 2. Обробка структур (записів) та переліків в програмах мовою C#			
Результати навчання  РН 8	Кількість годин: лекції – 4 лаб. - 4	Література: Шевченко, І. М. (2019) Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 2. Організація даних в програмах мовою програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» денної та заочної форм навчання. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/15348/1/04-05-30%20%281%29.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/15348/1/04-05-30%20%281%29.pdf</a> Стор. 92-122	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Поняття структури. Синтаксис оголошення структури. Особливості обробки даних типу структура. Перелік. Оголошення та операції над переліками..		
Тема 3. Особливості організації та обробки файлів в C#			
Результати навчання  РН 9	Кількість годин: лекції – 4 лаб. - 4	Література: <i>Шевченко, І. М. (2019) Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування» (Частина 2. Організація даних в програмах мовою програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» денної та заочної форм навчання.</i> <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/15348/1/04-05-30%20%281%29.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/15348/1/04-05-30%20%281%29.pdf</a> Стор. 4-48	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Поняття файлу. Поняття потоку. Підсистема введення-виведення. Простір імен System.IO. Буфер передачі даних. Види файлів. Доступ до файлів. Алгоритм роботи з файловими потоками. Відкриття та закриття файлу. Іключення під час відкриття файлу. Файлове збереження числових даних.		
Тема 4. Лінійні динамічні структури даних			
Результати навчання  РН 10	Кількість годин: лекції – 6 лаб. - 6	Література: Шевченко, І. М. (2020) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "ПРОГРАМУВАННЯ" (Частина 3. Лінійні динамічні структури даних. Реалізація мовою програмування C#) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інформаційні	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>



		системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» та за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології» спеціальності 015 «Професійна освіта» денної та заочної форми навчання <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/18453/1/04-05-32.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/18453/1/04-05-32.pdf</a>	
Опис теми	Однозв'язні списки. Визначення лінійних списків. Формування, доступ до елементів, виведення. Вставка, пошук, видалення елементів у однозв'язних списках. Двозв'язні списки. Кільця. Визначення та програмна реалізація двонаправлених списків і кілець. Створення, доступ до елементів, відображення. Вставлення, пошук, видалення елементів у двозв'язних списках та кільцях. Стеки і черги. Дек. Поняття стеку, черги, деку. Основні операції над елементами: пошук, додавання, видалення елементів. Реалізація на базі лінійного списку та масиву.		
Тема 5. Нелінійні динамічні структури даних			
Результати навчання  РН 10	Кількість годин: лекції – 4 лаб. - 6	Література: Шевченко, І. М. (2020) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "ПРОГРАМУВАННЯ" (Частина 4. Нелінійні динамічні структури даних. Реалізація мовою програмування C#.) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» та за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології» спеціальності 015 «Професійна освіта» денної та заочної форми навчання. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/18454/1/04-05-33.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/18454/1/04-05-33.pdf</a> стор. 4-50.	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Поняття бінарного дерева. Обхід бінарного дерева. Створення, відображення дерева. Вставлення, видалення елементів у бінарному дереві. Збалансовані за висотою та вагою бінарні дерева. N-арні дерева. Прикладні задачі з використанням дерев. Графи. Поняття графу. Подання графів у програмуванні. Алгоритми пошуку оптимальних шляхів у графах.		
Тема 6. Хешування даних. Організація хеш-таблиць			
Результати навчання  РН 11	Кількість годин: лекції – 4 лаб. - 4	Література: Шевченко, І. М. (2020) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "ПРОГРАМУВАННЯ" (Частина 4. Нелінійні динамічні структури даних. Реалізація мовою програмування C#.) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» та за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології» спеціальності 015 «Професійна освіта» денної та заочної форми навчання. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/18454/1/04-05-33.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/18454/1/04-05-33.pdf</a> стор. 51-76. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105881/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%90%D0%A1%D0%94.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105881/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%90%D0%A1%D0%94.pdf</a> стор. 34-43	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Поняття хешування. Хеш-таблиці. Колізії. Методи вирішення колізій. Алгоритми хешування. Хеш-функції. Відкрите і закрите хешування. Хешування і захист інформації..		

## Тема 7. Алгоритми сортування даних

Результати навчання <b>РН 12</b>	Кількість годин: лекції – 4 лаб. - 4	Література: <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105881/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%90%D0%A1%D0%94.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105881/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%90%D0%A1%D0%94.pdf</a> стор. 1-26	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Внутрішнє сортування масивів. Поняття внутрішнього сортування. Методи сортування обміном ("бульбашки", Шелла, Хоара), вставками, вибором. Зовнішнє сортування масивів. Поняття зовнішнього сортування. Поняття серії – впорядкованого відрізка, злиття, розподілу, фази. Одно- і двофазове сортування. Двошляхове та багатошляхове злиття. Сортування простим та природнім злиттям.		

## Тема 8. Алгоритми пошуку даних

Результати навчання <b>РН 13</b>	Кількість годин: лекції – 4 лаб. - 4	Література: <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105881/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%90%D0%A1%D0%94.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105881/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%90%D0%A1%D0%94.pdf</a> стор. 26-34	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1838</a>
Опис теми	Загальна класифікація алгоритмів пошуку. Лінійний пошук, Бінарний пошук елемента в масиві. Бінарний пошук з використанням дерев.		

## 3 модуль (3 семестр)

### Тема 1. Загальні відомості про візуальне та об'єктно-орієнтоване програмування

Результати навчання <b>РН 14</b>	Кількість годин: лекції – 1 лаб. - 2	Література: <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105882/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F1.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105882/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F1.pdf</a>	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381</a>
Опис теми	Передумови появи ООП та візуального програмування. Нові концепції програмування. Недоліки структурного програмування. Об'єктно-орієнтований підхід. Об'єктно-орієнтовані мови програмування.		

### Тема 2. Основи програмування із застосуванням Microsoft .NET Framework.

Результати навчання <b>РН 14</b>	Кількість годин: лекції – 1 лаб. - 2	Література: <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105882/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F1.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105882/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F1.pdf</a>	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381</a>
Опис теми	Microsoft .NET Framework, мова програмування C# та середовище Microsoft Visual Studio Компоненти .NET Framework. Вбудовані типи даних Основні простори назв .NET. Microsoft .NET для створення прикладних програм, оснащених графічним інтерфейсом. Модульний стиль програмування. Типова модульна структура ПЗ. Налаштування програм.		

### Тема 3. Набір керованих бібліотек Windows Forms

Результати навчання <b>РН 15</b>	Кількість годин: лекції – 1 лаб. - 2	Література: <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105883/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F2.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105883/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F2.pdf</a>	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381</a>
-------------------------------------	--	--	---

Опис теми	Windows Forms Структура програми Windows Forms Найпростіша програма Windows Forms Спадкування класу Form Проект Windows Forms Application у Visual Studio		
Тема 4. Взаємодія між компонентами та діями користувача при створенні програми та подальшого її використання			
Результати навчання РН 15	Кількість годин: лекції – 1 лаб. - 2	Література: <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105883/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F2.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/105883/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F2.pdf</a>	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381</a>
Опис теми	Програмне створення елементів керування вікна Елементи керування з панелі Toolbox Елементи керування		
Тема 5. Класи, об'єкти і методи в C#			
Результати навчання РН 16	Кількість годин: лекції – 1 лаб. - 2	Література: <i>Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Тернопіль ТНУ. 2016. 229 с.</i> <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoiu_C%23_6_0_%282016%29.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoiu_C%23_6_0_%282016%29.pdf</a> Стор. 69-97	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381</a>
Опис теми	Поняття класу. Елементи класу. Оголошення класу. Створення екземпляра класу. Елементи екземпляра і статичні елементи. Специфікатори доступу. Використання елементів класу всередині та за межами класу. Методи. Оголошення методу. Локальні змінні та константи. Виклик методу. Перевантаження методу.		
Тема 6. Інкапсуляція і принцип її реалізації в C#			
Результати навчання РН 16	Кількість годин: лекції – 1 лаб. - 2	Література: <i>Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Тернопіль ТНУ. 2016. 229 с.</i> <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoiu_C%23_6_0_%282016%29.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoiu_C%23_6_0_%282016%29.pdf</a> Стор.97-114.	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381</a>
Опис теми	Конструктори і деструктори. Ініціалізація змінних-членів за допомогою конструктора. Властивості. Додаткові особливості елементів класу		
Тема 7. Спадкування та принцип його реалізації в C#.			
Результати навчання РН 17	Кількість годин: лекції – 2 лаб. - 2	Література: <i>Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Тернопіль ТНУ. 2016. 229 с.</i> <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoiu_C%23_6_0_%282016%29.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoiu_C%23_6_0_%282016%29.pdf</a> Стор. 115-135	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381</a>
Опис теми	Спадкування класів. Використання успадкованих елементів. Приховування елементів базового класу. Посилання на базовий клас. Віртуальні методи та їх заміщення. Виконання конструкторів. Модифікатори доступу класу. Використання класів з інших зборок.. Абстрактні класи. Абстрактні елементи. Запечатані клас. Статичні класи		
Тема 8. Поліморфізм і принцип його реалізації в C#. Реалізація			

## інтерфейсів. Приведення типів

Результати навчання <b>РН 18</b>	Кількість годин: лекції – 2 лаб. - 4	Література: <i>Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для ВУЗов. СПб.:Питер, 2009. 432 с.</i> <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103773/mod_resource/content/1/C%23_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103773/mod_resource/content/1/C%23_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F.pdf</a> Стор. 152-170 <i>Коноваленко І.В. Програмування мовою С# 6.0. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Тернопіль ТНУ. 2016. 229 с.</i> <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoju_C%23_6_0_%282016%29.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoju_C%23_6_0_%282016%29.pdf</a> Стор. 168-180	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381</a>
Опис теми	.Перевантаження методів. Віртуальні методи та їх заміщення Абстрактні класи. Абстрактні елементи. Інтерфейси. Інтерфейс IComparable. Реалізація кількох інтерфейсів. Спадкування Інтерфейсів.		

## Тема 9. Виняткові ситуації.

Результати навчання <b>РН 19</b>	Кількість годин: лекції – 2 лаб. - 2	Література: <i>Коноваленко І.В. Програмування мовою С# 6.0. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Тернопіль ТНУ. 2016. 229 с.</i> <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoju_C%23_6_0_%282016%29.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoju_C%23_6_0_%282016%29.pdf</a> Стор. 140-153	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381</a>
Опис теми	Виняткові ситуації. Класи виняткових ситуацій. Обробка виняткових ситуацій. Секції catch? Finally. Вкладені блоки try. Генерування винятків. Створення власних винятків.		

## Тема 10. Колекції

Результати навчання <b>РН 20</b>	Кількість годин: лекції – 2 лаб. - 2	Література: <i>Коноваленко І.В. Програмування мовою С# 6.0. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Тернопіль ТНУ. 2016. 229 с.</i> <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoju_C%23_6_0_%282016%29.pdf">https://exam.nuwm.edu.ua/pluginfile.php/103770/mod_resource/content/1/Konovalenko_I_Programuvannja_movoju_C%23_6_0_%282016%29.pdf</a> Стор. 181-196	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4381</a>
Опис теми	Колекції. Інтерфейси узагальнених колекцій. Класи узагальнених колекцій.		

Лектор

**Шевченко Ірина Мавіївна**,  
старший викладач кафедри  
комп'ютерних технологій та економічної  
кібернетики